

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-308856

(43)Date of publication of application : 02.11.2001

(51)Int.Cl.

H04L 12/18

H04B 7/26

// H04L 12/28

(21)Application number : 2000-119537

(71)Applicant : NTT DOCOMO INC

(22)Date of filing : 20.04.2000

(72)Inventor : SHIMADA KOHARUTO
TAKAO TOSHIAKI
SATO KICHIN
UMEDA SEISHI

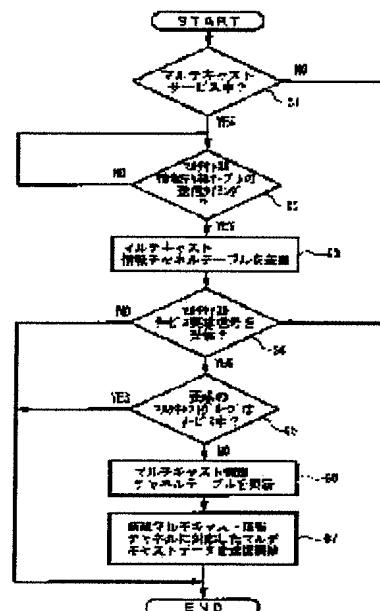
(54) METHOD AND SYSTEM FOR PROVIDING MULTI-CAST SERVICE, INFORMATION DISTRIBUTING DEVICE AND RADIO TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide multicast service providing method and system, capable of effectively utilizing radio resources and also receiving only the distribution service of needed multicast information in each terminal.

SOLUTION: In these multicast service providing method and system in which an information distributing device performs the distribution service of the multi- cast information to radio terminals within its service area through a radio section, the information distributing device notifies all of the radio terminals within the service area of information for identifying the multi-cast information in the distribution service and a radio channel used for the distribution of the multi-cast information, and each radio terminal within the service area receives the distribution service of the multi-cast information from the information distributing device by the notified radio channel.

サービス提供を行う無線基幹局での処理手順の一例を示すフローチャート



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3717748

[Date of registration] 09.09.2005

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the multicast service provision approach of having been made to offer distribution service of multicast information from information distribution equipment to the wireless terminal in the service area through the wireless section Information distribution equipment reports the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information using a predetermined radio channel to all the wireless terminals in a service area. Each wireless terminal in a service area is the multicast service provision approach of having received distribution service of multicast information from information distribution equipment in the reported radio channel.

[Claim 2] In the multicast service provision approach according to claim 1 information distribution equipment Response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information is managed. The management information which shows the response relation is reported using the above-mentioned predetermined radio channel to all the wireless terminals in a service area. Each wireless terminal in a service area The multicast service provision approach of having received distribution service of the multicast information for which it wishes based on the management information from information distribution equipment in the corresponding radio channel.

[Claim 3] In the multicast service provision approach according to claim 2 a wireless terminal Service request ***** for requiring the distribution service about the multicast information which is not included in the above-mentioned management information is transmitted to information distribution equipment. Information distribution equipment From a wireless terminal, when the above-mentioned service request signal is received from a wireless terminal While adding response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information concerning this demand, and its multicast information to the above-mentioned management information The multicast service provision approach which started distribution service of the multicast information which starts this demand using this radio channel.

[Claim 4] Or it sets to the multicast service provision approach of a publication 3 either. claim 1 — information distribution equipment The continuation acknowledge signal for asking the need for continuation of distribution service of multicast information is reported to all the wireless terminals in a service area. A wireless terminal When a continuation acknowledge signal is received from information distribution equipment, in order to receive distribution service of multicast information continuously, a predetermined reply signal is transmitted to information distribution equipment. Information distribution equipment The multicast service provision approach which continued distribution service of the multicast information concerning the inquiry when the above-mentioned predetermined reply signal was received after transmitting the above-mentioned continuation acknowledge signal.

[Claim 5] Information distribution equipment is the multicast service provision approach which stopped distribution service of the multicast information concerning the inquiry when the reply signal was received from neither of the wireless terminals in predetermined time to the above-

mentioned continuation acknowledge signal in the multicast service provision approach according to claim 4.

[Claim 6] It is the multicast service provision approach of having reported the above-mentioned continuation acknowledge signal to the wireless terminal in a service area using the above-mentioned predetermined radio channel with the radio channel used for distribution of the information which, as for the above-mentioned information distribution equipment, identifies the multicast information under distribution service in the multicast service provision approach according to claim 4 or 5, and its multicast information.

[Claim 7] Or it sets to the multicast service provision approach of a publication 6 either. claim 4 --- the above-mentioned information distribution equipment Response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information is managed. It is what reports the management information which shows the response relation using the above-mentioned predetermined radio channel to all the wireless terminals in a service area. The multicast service provision approach of having deleted response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information which stops the above-mentioned distribution service, and its multicast information from the above-mentioned management information.

[Claim 8] Or it sets to the multicast service provision approach of a publication 7 either. claim 4 --- a wireless terminal In case it stops receiving distribution service of multicast information, a reception termination signal is transmitted to information distribution equipment. Information distribution equipment When the above-mentioned reception termination signal is received from a wireless terminal The multicast service provision approach of having reported the continuation acknowledge signal for asking the need for continuation of distribution service of the multicast information concerning the reception termination of the distribution service to all the wireless terminals in a service area.

[Claim 9] In the multicast service provision system which was made to offer distribution service of multicast information from information distribution equipment to the wireless terminal in the service area through the wireless section Information distribution equipment has the information control means which reports the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information using a predetermined radio channel to all the wireless terminals in a service area. Each wireless terminal in a service area is the multicast service provision system which received distribution service of multicast information from information distribution equipment in the reported radio channel.

[Claim 10] In a multicast service provision system according to claim 9 information distribution equipment It has the management tool which manages response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information. The management information which shows the response relation is reported using the above-mentioned predetermined radio channel to all the wireless terminals in a service area. Each wireless terminal in a service area The multicast service provision system which receives distribution service of the multicast information for which it wishes based on the management information from information distribution equipment in a corresponding radio channel and which was made to carry out.

[Claim 11] In a multicast service provision system according to claim 10 a wireless terminal It has a service request means to transmit the service request signal for requiring the distribution service about the multicast information which is not included in the above-mentioned management information to information distribution equipment. Information distribution equipment When the above-mentioned service request signal is received from a wireless terminal, it has the first renewal means of management information which adds response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information concerning this demand, and its multicast information to the above-mentioned management information. The multicast service provision system which started distribution service of the multicast information which starts this demand using this radio channel with renewal of the management information by the renewal means of management information of this

first.

[Claim 12] Or it sets to the multicast service provision system of a publication 11 either. claim 9 — information distribution equipment It has a service continuation check means to report the continuation acknowledge signal for asking the need for continuation of distribution service of multicast information to all the wireless terminals in a service area. A wireless terminal When a continuation acknowledge signal is received from information distribution equipment, it has a reply signal transmission-control means to transmit a predetermined reply signal to information distribution equipment in order to win popularity continuously [distribution service of multicast information]. Furthermore, when the above-mentioned predetermined reply signal is received after information distribution equipment transmitted the above-mentioned continuation acknowledge signal with the above-mentioned service continuation check means The multicast service provision system which has the service continuation control means which continues distribution service of the multicast information concerning the inquiry.

[Claim 13] Information distribution equipment is a multicast service provision system which has the service termination control means which stops distribution service of the multicast information concerning the inquiry when the reply signal is received from neither of the wireless terminals in predetermined time to the above-mentioned continuation acknowledge signal in a multicast service provision system according to claim 12.

[Claim 14] It is the multicast service provision system which reported the above-mentioned continuation acknowledge signal to the wireless terminal in a service area using the above-mentioned predetermined radio channel with the radio channel used for distribution of the information which, as for the above-mentioned service continuation check means, identifies the multicast information under distribution service in a multicast service provision system according to claim 12 or 13, and its multicast information.

[Claim 15] Or it sets to the multicast service provision system of a publication 14 either. claim 12 — the above-mentioned information distribution equipment Response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information is managed. It is what reports the management information which shows the response relation using the above-mentioned predetermined radio channel to all the wireless terminals in a service area. The multicast service provision system which has the second renewal means of management information which deletes response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information which stops the above-mentioned distribution service, and its multicast information from the above-mentioned management information.

[Claim 16] Or it sets to the multicast service provision system of a publication 15 either. claim 12 — a wireless terminal In case it stops receiving distribution service of multicast information, it has the termination control means which transmits a reception termination signal to information distribution equipment. The service continuation check means of information distribution equipment When the above-mentioned reception termination signal is received from a wireless terminal The multicast service provision system which reported the continuation acknowledge signal for asking the need for continuation of distribution service of the multicast information concerning the reception termination of the distribution service to all the wireless terminals in a service area.

[Claim 17] In the information distribution equipment which offers distribution service of multicast information to the wireless terminal in the service area through the wireless section It has an information control means for reporting the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information using a predetermined radio channel to all the wireless terminals in a service area. Information distribution equipment with which each wireless terminal in a service area enabled it to receive distribution service of multicast information from information distribution equipment in the reported radio channel.

[Claim 18] It is information distribution equipment which has the management tool which manages response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information in

information distribution equipment according to claim 17, and reported the management information which shows the response relation concerned by which the above-mentioned information control means is managed with this management tool using the above-mentioned predetermined radio channel to all the wireless terminals in a service area.

[Claim 19] In information distribution equipment according to claim 18 the above-mentioned management tool When the service request signal about the multicast information which is not offering distribution service is received from a wireless terminal It has the first renewal control means of management information which adds response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information concerning this demand managed with the above-mentioned management tool, and its multicast information to the above-mentioned management information. Information distribution equipment with which distribution service of the multicast information which starts this demand using this radio channel with renewal of the management information by the renewal control means of management information of this first was started.

[Claim 20] A service continuation check means to report the continuation acknowledge signal claim 17 thru/or for asking [in / 19 either / the information distribution equipment of a publication] the need for continuation of distribution service of multicast information to all the wireless terminals in a service area, Information distribution equipment which has the service continuation control means which continues distribution service of the multicast information concerning the inquiry when the above-mentioned predetermined reply signal is received after transmitting the above-mentioned continuation acknowledge signal with the above-mentioned service continuation check means.

[Claim 21] Information distribution equipment which has the service termination control means which stops distribution service of the multicast information concerning the inquiry in information distribution equipment according to claim 20 when the reply signal is received from neither of the wireless terminals in predetermined time to the continuation acknowledge signal by this service continuation check means.

[Claim 22] It is information distribution equipment which reported the above-mentioned continuation acknowledge signal to the wireless terminal in a service area using the above-mentioned predetermined radio channel with the radio channel used for distribution of the information which, as for the above-mentioned service continuation check means, identifies the multicast information under distribution service in information distribution equipment according to claim 20 or 21, and its multicast information.

[Claim 23] It has the above-mentioned management tool which manages response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information in information distribution equipment according to claim 20 to 22. It is what reports the management information which shows the response relation concerned managed with this management tool using the above-mentioned predetermined radio channel to all the wireless terminals in a service area.

Information distribution equipment which has the second renewal control means of management information which deletes response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information which stops the above-mentioned distribution service, and its multicast information from the above-mentioned management information.

[Claim 24] Or it sets to the information distribution equipment of a publication 23 either. claim 20 — the above-mentioned service continuation check means When the reception termination signal showing the termination of receiving the distribution service concerned from the wireless terminal which receives distribution service of multicast information is received Information distribution equipment which reported the continuation acknowledge signal for asking the need for continuation of distribution service of the multicast information concerning the reception termination of the distribution service to all the wireless terminals in a service area.

[Claim 25] In the wireless terminal which receives distribution service of multicast information from information distribution equipment through the wireless section It has a service situation reception-control means to receive the management information which shows response relation

with the radio channel used for distribution of the information which discriminates the multicast information under distribution service from the information distribution equipment concerned transmitted from information distribution equipment in a predetermined radio channel, and its multicast information. The wireless terminal which received distribution service of the multicast information for which it wishes based on the management information received by this service situation reception-control means from information distribution equipment in the corresponding radio channel.

[Claim 26] It has a service request means to transmit service request ***** for requiring the distribution service about the multicast information which is not included in the above-mentioned management information in a wireless terminal according to claim 25 to information distribution equipment. When information distribution equipment receives the above-mentioned service request signal from a wireless terminal The wireless terminal which enabled it to start distribution service of the multicast information which uses this radio channel for the above-mentioned management information, and starts this demand with an addition at it in response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information concerning this demand, and its multicast information.

[Claim 27] The wireless terminal which has a reply signal transmission-control means to transmit a predetermined reply signal to information distribution equipment in order to receive distribution service of multicast information continuously when the continuation acknowledge signal for asking the need for continuation of distribution service of multicast information from information distribution equipment is received in a wireless terminal according to claim 25 or 26.

[Claim 28] In case it stops receiving distribution service of multicast information in a wireless terminal according to claim 27 When it has the termination control means which transmits a reception termination signal to information distribution equipment and information distribution equipment receives the above-mentioned reception termination signal from a wireless terminal The wireless terminal which enabled it to report the continuation acknowledge signal for asking the need for continuation of distribution service of the multicast information concerning the reception termination of the distribution service to all the wireless terminals in a service area.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the multicast service provision approach and a system, and relates to the multicast service provision approach and system which were made to offer distribution service of multicast information from information distribution equipment to the wireless terminal in the service area through the wireless section in detail.

[0002] Moreover, this invention relates to the information distribution equipment applied to the above multicast service provision systems.

[0003] Furthermore, this invention relates to the wireless terminal applied to the above method systems of multicast service provision.

[0004]

[Description of the Prior Art] In recent years, demonstration of multicast application which performs the collaboration and teleconferencing by music, broadcast-distribution of an image, and two or more users through the Internet using the network of a cable is performed using IGMP (Internet Group Management Protocol) which performs group management of various multicast services. On the other hand, it is assumed that the need over offer of the multicast service by wireless becomes high by the spread of cellular-phone terminals, such as a portable telephone and a PHS terminal, and Personal Digital Assistants, such as the so-called notebook computer. When the router of a subnet with which an end user's network PC terminal and this network PC terminal exist supports IGMP, it is not concerned with the cable of a transmission line, and wireless, but offer of multicast service is attained. Then, a system as shown in drawing 11 can be considered as a system which offers multicast service by the above wireless. The base transceiver station 20 corresponding to IGMP used as the access point of wireless LAN is used for this example. In this case, the multicast information A, B, and C from the various servers 51, 52, and 53 offered through the IP network NW and a router 30 is distributed from a base transceiver station 20.

[0005] For example, if the multicast information A, B, and C from which the wireless terminal 10 (1) which consists of a transmitter for wireless LAN connection which carries out a ** area to the service area Es (LAN) of this wireless LAN, and a PC terminal, 10 (2), and 10 (3) differ, respectively is required, a base transceiver station 20 will broadcast all those multicast information A, B, and C demanded. And each wireless terminal 10 (1), 10 (2), and 10 (3) will receive all those multicast information A, B, and C broadcast. And in each wireless terminal (PC terminal), it is extracted from the information for which required multicast information was received, and is used.

[0006] Moreover, a system as shown in drawing 12 can be considered as a system which the multicast service by the above wireless offers. This example has the composition of offering multicast service using the base transceiver station 20 connected to a public network NW like existing PDC (Personal Digital Cellular) or PHS. In this case, the multicast information A offered from a server 50 through a public network NW is distributed to each wireless terminal 10 (1) which carries out a ** area into that service area Es from a base transceiver station 20, 10 (2), and 10 (3). On the occasion of distribution of this multicast information A, the send channel

which became independent, respectively is set up between each wireless terminal 10 (1), 10 (2), 10 (3), and a base transceiver station 20.

[0007] Furthermore, a system as shown in drawing 13 can be considered as a system which offers the multicast service by the above wireless. This example offers multicast service in an advanced radio-paging system (FLEX-TD). In this system, a base transceiver station 20 is transmitted using the radio channel set up for every multicast information like broadcast, without depending for the multicast information offered from the various servers 51, 52, and 53 through a public network NW on whether the wireless terminal which expects service of a service area (wireless zone) Es carries out a ** area. And each wireless terminal 10 (1), 10 (2), and 10 (3) can receive only the multicast information only a contract of was made beforehand. For example, the wireless terminal 10 (1) which made a contract of the multicast information A among the multicast information A, B, and C broadcast from a base transceiver station 20 The wireless terminal 10 (3) which the multicast information A was received, and the wireless terminal 10 (2) which made a contract of the multicast information A and C received only the multicast information A and C, and made a contract of the multicast information C receives the multicast information C.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the radio channel which became independent for every wireless terminal must be set up even if it is the case where the same multicast information is transmitted into the same service area Es in the system which offers multicast service using the base transceiver station 20 connected to the public network NW as shown in drawing 12 , effective utilization of a wireless resource cannot be aimed at.

[0009] Moreover, although the radio channel which became independent for every wireless terminal is not set up when a base transceiver station 20 distributes multicast information in the service area Es (LAN) of wireless LAN, as shown in drawing 11 , each wireless terminal (a portable telephone and PC terminal) receives and saves the data stream in which two or more multicast information broadcast from a base transceiver station 20 was intermingled, and only required information is extracted. For this reason, when each wireless terminal receives mass multicast information, a high load will be covered over a buffer or processing.

[0010] Furthermore, although each wireless terminal can receive only the multicast information only a contract of was made in the distribution system of the multicast information using an advanced radio paging system as shown in drawing 13 , even if it is the case where the wireless terminal which carried out the reception agreement of multicast information does not carry out a ** area to a service area Es, a base transceiver station 20 must continue distribution service of the multicast information, and cannot aim at effective utilization of a wireless resource.

[0011] Then, the first technical problem of this invention is offering the multicast service provision approach and system which enabled it to receive only distribution service of the multicast information needed in each terminal while being able to aim at effective utilization of a wireless resource.

[0012] Moreover, the second technical problem of this invention is offering the information distribution equipment applied to such a multicast service provision system.

[0013] Furthermore, the third technical problem of this invention is offering the wireless terminal applied to such a multicast service provision system.

[0014]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the first technical problem of the above, this invention so that it may be indicated by claim 1 In the multicast service provision approach of having been made to offer distribution service of multicast information from information distribution equipment to the wireless terminal in the service area through the wireless section Information distribution equipment reports the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information using a predetermined radio channel to all the wireless terminals in a service area. Each wireless terminal in a service area is constituted so that distribution service of multicast information may be received from information distribution equipment in the reported radio channel.

[0015] By such multicast service provision approach, a wireless terminal receives distribution service of multicast information using the radio channel reported from information distribution equipment. Therefore, the radio channel used for distribution service of multicast information can be used only as the radio channel reported from information distribution equipment, and can make distribution service only the multicast information corresponding to the reported radio channel in the radio channel.

[0016] As long as the information which identifies the multicast information reported from the above-mentioned information distribution equipment can identify the multicast information offered based on the information in a wireless terminal, it may not be limited especially but may be the class of multicast information, the title of the information and the multicast information that the offer channel (multicast group address) and the server which becomes informational former **-offer origin are specified, etc.

[0017] From a viewpoint that relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies two or more multicast information under distribution service, and each multicast information is not mistaken, and it can report to a wireless terminal. This invention is set to the above-mentioned multicast service provision approach so that it may be indicated by claim 2. Information distribution equipment Response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information is managed. The management information which shows the response relation is reported using the above-mentioned predetermined radio channel to all the wireless terminals in a service area. Each wireless terminal in a service area It can constitute so that distribution service of the multicast information for which it wishes based on the management information may be received from information distribution equipment in a corresponding radio channel.

[0018] From a viewpoint that a wireless terminal can receive distribution service of new multicast information other than the multicast information under present distribution service, this invention It sets to the above-mentioned multicast service provision approach so that it may be indicated by claim 3. A wireless terminal Service request ***** for requiring the distribution service about the multicast information which is not included in the above-mentioned management information is transmitted to information distribution equipment. Information distribution equipment From a wireless terminal, when the above-mentioned service request signal is received from a wireless terminal While adding response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information concerning this demand, and its multicast information to the above-mentioned management information It can constitute so that distribution service of the multicast information which starts this demand using this radio channel may be started.

[0019] In information distribution equipment, this invention from a viewpoint that the need for continuation of offer of a multicast data communications service can be judged It sets to each above-mentioned multicast service provision approach so that it may be indicated by claim 4. Information distribution equipment The continuation acknowledge signal for asking the need for continuation of distribution service of multicast information is reported to all the wireless terminals in a service area. A wireless terminal When a continuation acknowledge signal is received from information distribution equipment, in order to win popularity continuously [distribution service of multicast information], a predetermined reply signal is transmitted to information distribution equipment. Information distribution equipment When the above-mentioned predetermined reply signal is received after transmitting the above-mentioned continuation acknowledge signal, it can constitute so that distribution service of the multicast information concerning the inquiry may be continued.

[0020] Moreover, when the wireless terminal which wishes for the multicast information under distribution service does not exist in a service area From a viewpoint of enabling it to stop the distribution service, this invention In the above-mentioned multicast service provision approach information distribution equipment when the reply signal is received by the predetermined within a time one from neither of the wireless terminals to the above-mentioned continuation acknowledge signal, it can constitute so that distribution service of the multicast information

concerning the inquiry may be stopped.

[0021] From a viewpoint that the wireless resource for transmitting the above-mentioned continuation acknowledge signal can use effectively, the above-mentioned information distribution equipment can constitute the above-mentioned continuation acknowledge signal in each above-mentioned multicast service provision approach so that it may report to the wireless terminal in a service area using the above-mentioned predetermined radio channel with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information, so that this invention may be indicated by claim 6.

[0022] From a viewpoint that it should always correspond to the newest service provision condition, the management information which shows response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies multicast information, and its multicast information. This invention is set to each above-mentioned multicast service provision approach so that it may be indicated by claim 7. The above-mentioned information distribution equipment Response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information is managed. It is what reports the management information which shows the response relation using the above-mentioned predetermined radio channel to all the wireless terminals in a service area. It can constitute so that response relation with the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information which stops the above-mentioned distribution service, and its multicast information may be deleted from the above-mentioned management information.

[0023] From a viewpoint that it can respond proper to the reception termination of distribution service of the multicast information from a wireless terminal, this invention It sets to each above-mentioned multicast service provision approach so that it may be indicated by claim 8. A wireless terminal In case it stops receiving distribution service of multicast information, a reception termination signal is transmitted to information distribution equipment. Information distribution equipment When the above-mentioned reception termination signal is received from a wireless terminal, it can constitute so that the continuation acknowledge signal for asking the need for continuation of distribution service of the multicast information concerning the reception termination of the distribution service may be reported to all the wireless terminals in a service area.

[0024] In order to solve the first technical problem of the above, moreover, this invention In the multicast service provision system which was made to offer distribution service of multicast information from information distribution equipment to the wireless terminal in the service area through the wireless section so that it might be indicated by claim 9. Information distribution equipment has the information control means which reports the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information using a predetermined radio channel to all the wireless terminals in a service area. Each wireless terminal in a service area is constituted so that distribution service of multicast information may be received from information distribution equipment in the reported radio channel.

[0025] In order to solve the second technical problem of the above, moreover, this invention In the information distribution equipment which offers distribution service of multicast information to the wireless terminal in the service area through the wireless section so that it may be indicated by claim 17. It has an information control means for reporting the radio channel used for distribution of the information which identifies the multicast information under distribution service, and its multicast information using a predetermined radio channel to all the wireless terminals in a service area. It is constituted so that each wireless terminal in a service area can receive distribution service of multicast information from information distribution equipment in the reported radio channel.

[0026] In order to solve the third technical problem of the above, furthermore, this invention In the wireless terminal which receives distribution service of multicast information from information distribution equipment through the wireless section so that it may be indicated by

claim 25 It has a service situation reception-control means to receive the management information which shows response relation with the radio channel used for distribution of the information which discriminates the multicast information under distribution service from the information distribution equipment concerned transmitted from information distribution equipment in a predetermined radio channel, and its multicast information. It is constituted so that distribution service of the multicast information for which it wishes based on the management information received by this service situation reception-control means may be received from information distribution equipment in a corresponding radio channel.

[0027]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing.

[0028] The system by which the multicast service provision approach concerning one gestalt of operation of this invention is applied is constituted as fundamentally shown in drawing 1.

[0029] In drawing 1 , a base transceiver station 20 distributes the information A (henceforth multicast information) offered through IP network to each wireless terminal 10 which carries out a ** area to a service area Es. Each wireless terminals 10 (a portable telephone, PC terminal which has communication facility) can receive the multicast information distributed from a base transceiver station 20.

[0030] The wireless terminal 20 is constituted as shown in drawing 2 .

[0031] In drawing 2 , this base transceiver station 20 has a transmitter-receiver 21, the multicast information storing section 22, the network control section 23, and the information distribution control section 24. A transmitter-receiver 21 radiocommunicates with each wireless terminal 10 in a service area Es. The multicast information storing section 22 stores the multicast information which the network control section 23 received from the network and which should be distributed. The information distribution control section 24 performs control for distributing the multicast information stored in the multicast information storing section 22 from a transmitter-receiver 21 to each wireless terminal 10 in a service area Es.

[0032] The information distribution control section 24 is managing multicast service with the multicast information channel table as shown in drawing 3 . Relation with the information-channel number managed in the multicast group address which identifies the multicast information channel which is offering distribution service, and the send channel used for transmission of the multicast information corresponding to each multicast information channel and a base transceiver station 20 is described by this multicast information channel table.

[0033] The multicast group address which identifies the multicast information channel which is offering distribution service is the same as that of the multicast address which is identifying the content of distribution service, for example, is used by IGMP (Internet Group Management Protocol) which is the multicast protocol of IP (Internet Protocol) network. However, if it is the address which can identify the server and network which offer multicast service when the base transceiver station 20 is connected to networks other than IP network, it can use as the multicast group address.

[0034] A send channel is expressed with a channel identifier discriminable [with each wireless terminal 10] from a base transceiver station 20, and specifies the channel for transmitting the multicast information corresponding to a multicast information channel. A channel identifier is constituted by the time slot number and frequency number in a wireless frame when an access method is a Time Division Multiple Access (TDMA). Moreover, there may also be a system which needs neither a frequency nor a time slot for discernment of a radio channel, and a system which needs other identifiers. In such a case, what is necessary is just to use the identifier for specifying a radio channel according to the identifying method suitable for a system.

[0035] When changing a send channel according to the situation of the channel assignment in the wireless section between a base transceiver station 20 and each wireless terminal, description of the term of the send channel of this multicast information channel table is updated.

[0036] An information-channel number is a number which a base transceiver station 20 gives to the multicast group address. This information-channel number is a number unique only in the

service area Es of a base transceiver station 20, and when the wireless terminal 10 moves to other service areas by a handover etc. and the connection change to other base transceiver stations is made, the information-channel number managed in the base transceiver station of a new connection place is used.

[0037] This information-channel number supports the multicast group address, as mentioned above, and it can be used as a simple identifier of the multicast information channel between a base transceiver station 20 and each wireless terminal 10, i.e., the content of distribution service. The base transceiver station 20 which offers multicast service processes according to the procedure shown in drawing 4. This processing is mainly performed by the information distribution control section 24 of a base transceiver station 20.

[0038] A base transceiver station 20 will be in one condition of the conditions of not performing the condition and it which are offering multicast service. In drawing 4, it is judged whether a base transceiver station 20 is multicast giving its service (S1). If it is supervised whether it is the transmit timing of the multicast information channel table (refer to drawing 3) showing the information about the multicast information channel under the service (S2) and it becomes the timing when multicast service is offered (it is YES at S1), the multicast information channel table concerned will be reported to all the wireless terminals 10 in a service area Es (S3).

[0039] And it is judged whether the multicast service request signal was received from one of the wireless terminals 10 (S4). When a multicast service request signal is received from neither of the wireless terminals 10 (it is NO at S4), a series of processings are completed. Henceforth, unless the multicast service request signal from the wireless terminal 10 is received, processing (S1 – S4) mentioned above is performed repeatedly. Consequently, each wireless terminal 10 in a service area Es can know the radio channel for receiving the content of the service distributed at the event, and its service by receiving the multicast information table transmitted from a base transceiver station 20.

[0040] Transmission (S3) of the above-mentioned multicast information table is made by using a radio channel usable in a base transceiver station 20. This usable radio channel should just be a radio channel determined according to the channel assignment approach which a base transceiver station 20 adopts. The radio channel used for transmission of this multicast information channel table is reported to each wireless terminal 10 in a service area Es from a base transceiver station 20 for example, using a perch channel. Each wireless terminal 10 receives the multicast information table from a base transceiver station 20 using the reported radio channel.

[0041] In addition, it is also possible to transmit a multicast information channel table from a base transceiver station 20 with the period of fixed spacing. In this case, the control information about a transmitting period can also be notified using a perch channel.

[0042] Moreover, the radio channel used for transmission of a multicast information channel table is also fixable. In this case, if the radio channel known between a base transceiver station 20 and each wireless terminal 10 is fixed beforehand, it is not necessary to include the information on the radio channel used for transmission of a multicast information channel in a perch channel.

[0043] It returns to drawing 4 and a base transceiver station 20 offers multicast service. A condition [****] (it sets to S1 and is NO), Or if a multicast service request signal (the multicast group address is included) is received in process of the processing (S1 – S4) mentioned above from the wireless terminal which newly wishes to give its service (it is YES at S4) It is judged whether service of the multicast group who starts a demand with reference to the above-mentioned multicast information channel table (refer to drawing 3) is already offered (S5). Processing (S1 – S4) mentioned above is repeated and performed until it will end a series of processings and then will receive a multicast service request signal, if the service is already offered (it is YES at S5).

[0044] On the other hand, when service concerning the demand is not made yet (it is NO at S5), the multicast information channel table concerned is updated by newly registering into a multicast information channel table the radio channel (send channel) and information channel which are used for the multicast group address which specifies the multicast service concerning

the demand, and its service (S6). And a base transceiver station 20 starts transmission of the multicast information corresponding to the service which relates to the above-mentioned demand using the decided radio channel (S7). Henceforth, processing (S1 – S4) mentioned above is performed repeatedly. In the process, the multicast information channel table updated as mentioned above is transmitted to each wireless terminal 10 in a service area Es from a base transceiver station 20 (S2, S3).

[0045] In the process in which process according to a procedure which the base transceiver station 20 mentioned above, and multicast service is offered, each wireless terminal 10 processes according to the procedure shown in drawing 5 .

[0046] In drawing 5 , the wireless terminal 10 receives a perch channel first (S11). The base transceiver station 20 has transmitted the information about the radio channel used for transmission of the above-mentioned multicast information channel table, its transmitting period, etc., when the information which expresses whether it is under [offer / of multicast service of a base transceiver station 20] ***** with the various control information about a system using this perch channel, and multicast service provide.

[0047] When you wish reception of multicast service of the wireless terminal 10 (it is YES at S12), it is judged whether the end of a local has already received a certain multicast service from the base transceiver station 20 (S13). When the end of a local has not received multicast service from a base transceiver station 20 yet (it is NO at S13), based on the information reported by the above-mentioned perch channel, it is judged [of multicast service of a base transceiver station 20] further whether it is under offer (S14). When multicast service of a base transceiver station 20 provides (it is YES at S14), based on the transmitting period of the multicast information channel table reported by the above-mentioned perch channel, it is judged whether it is the receiving timing of the multicast information channel table concerned (S15). If it becomes the timing, the multicast information channel table transmitted from a base transceiver station 20 using the radio channel reported by the above-mentioned perch channel will be received (S16).

[0048] The wireless terminal 10 will judge whether the multicast information channel (multicast group) which he wishes in the end of a local is registered into that multicast information table, if this multicast information channel table is received (S17). When this multicast information channel to wish is registered (it is YES at S17) (i.e., when distribution giving [to wish one's service / of a multicast information channel] is already offered), the wireless terminal 10 receives the delivery information (multicast information) of a multicast information channel using the send channel corresponding to the multicast information channel concerned to wish in the multicast information channel table concerned (S18).

[0049] According to the procedure (S15–S18) mentioned above, the delivery information of the multicast information channel which starts the new demand using the radio channel for receiving multicast information is received, receiving the service, when the wireless terminal 10 has already received a certain multicast service in process of the above-mentioned processing (it is YES at S13).

[0050] Moreover, when multicast service of a base transceiver station 20 does not provide on the other hand (it is NO at S14), When the multicast information channel which he wishes even if multicast service of a base transceiver station 20 provides is not being served (it is NO at S17), or the wireless terminal 10 The multicast service request signal about a multicast information channel for which it wishes is transmitted to a base transceiver station 20 (S19), and it waits for a base transceiver station 20 to start the giving [which is wished / of a multicast information channel]. And the wireless terminal 10 will receive the delivery information of new multicast information using the radio channel (send channel) specified with the multicast information channel table, if the multicast (S4 [in drawing 4] – S6 reference) information channel table updated by the multicast service request signal is received from a base transceiver station 20 (S16) (S17, S18).

[0051] As mentioned above, since he is trying for the wireless terminal 10 to receive a multicast information channel table from a base transceiver station 20 in the radio channel reported using a perch channel, even if it changes the radio channel which should transmit a multicast

information channel table in a base transceiver station 20, the wireless terminal 10 can always receive a multicast information channel table. Moreover, since the modification is reflected in a multicast information channel table even if the send channel which should transmit the information on a multicast information channel (multicast information) in a base transceiver station 20 is changed, the wireless terminal 10 can receive the delivery information of the multicast information channel of hope in the radio channel specified with the multicast information channel table.

[0052] In addition, in processing according to the procedure shown in drawing 5, when the wireless terminal 10 does not wish multicast service (it is NO at S12), a series of processings are ended as they are. Consequently, the wireless terminal 10 which does not wish especially multicast service continues the condition of receiving a perch channel (S11, S12).

[0053] In the above-mentioned system, multicast information will be distributed to the wireless terminal 10 from a base transceiver station 20 by processing with the wireless terminal 10 according to the procedure shown in the processing and drawing 5 of a base transceiver station 20 according to the procedure shown in drawing 4, as shown in drawing 6. That is, a multicast information channel table is transmitted to a wireless terminal using send channel ** reported by the perch channel, and the delivery information of the multicast information channel (multicast group) further registered into the multicast information channel table using send channel ** registered into the multicast information channel table is transmitted to the wireless terminal 10.

[0054] In the above systems, during offer of multicast service, the base transceiver station 20 which offer multicast service process according to the procedure show in drawing 7 in order to stop the multicast service, when all the wireless terminals that have receive the multicast information corresponding to a multicast information channel in a service area Es stop wish continuation of the multicast service.

[0055] In drawing 7, it is judged whether it is the transmit timing of a service continuation acknowledge signal (S21). If judged with it being the transmit timing of this service continuation acknowledge signal, a service continuation acknowledge signal will be transmitted to each wireless terminal 10 in a service area Es from a base transceiver station 20 (S22). Then, the timer with which the response latency time is set up starts (S23). It is judged whether the reply signal over the service continuation acknowledge signal concerned is received from one of wireless terminals, whether the timer concerned carried out the time-out being judged in this condition (S25). (S24) Here, if the reply signal is received from one of wireless terminals before the time-out of the above-mentioned timer, a base transceiver station 20 will be changed into the condition of having continued distribution service of the multicast information channel concerning the reply signal (S26). Whenever it receives the reply signal over the service continuation acknowledge signal about each service from a wireless terminal until the above-mentioned timer carries out a time-out, it changes into the condition of having continued distribution service of the multicast information channel concerning the reply signal (S24, S25, S26).

[0056] On the other hand, if the above-mentioned timer carries out a time-out (it is YES at S24), distribution service of the multicast information channel which did not have return of a reply signal to the service continuation acknowledge signal will be stopped (S27). And the multicast information channel table concerned is updated by deleting the information about this stopped multicast information channel from a multicast information channel table (referring to drawing 3) (S28).

[0057] Transmission of the above-mentioned service continuation acknowledge signal in a base transceiver station 20 can be performed as follows.

[0058] For example, in a perch channel, the multicast group address which is going to check continuation of service can be described as a service continuation acknowledge signal. In this case, a wireless terminal will receive a perch channel for every transmitting period of this service continuation acknowledge signal.

[0059] Moreover, a service continuation acknowledge signal can be transmitted using the same send channel as the send channel of a multicast information channel table. In this case, a service

continuation acknowledge signal is transmitted the same period as the transmitting period of a multicast information channel table. Moreover, as shown in drawing 8 in this case, the flag as a service continuation acknowledge signal can be included in a multicast information channel table. In case a multicast information channel table is transmitted, the flag corresponding to the multicast group who becomes the timing which checks continuation of service is set to "1", and the flag corresponding to the multicast group who is not the timing is reset by "0."

[0060] Furthermore, a service continuation acknowledge signal can also be transmitted using a radio channel independently different from a multicast information table. In this case, the transmitting period of a service continuation acknowledge signal can also be set up independently, for example, assignment of the send channel of this service continuation acknowledge signal is made by the perch channel.

[0061] Each wireless terminal which receives the service continuation acknowledge signal transmitted from a base transceiver station as mentioned above processes according to the procedure shown in drawing 9.

[0062] In drawing 9, when a service acknowledge signal is received and you wish continuation of YES) and the multicast service received now by (S31 (it is YES at S32), a wireless terminal starts the random timer in which random time setting is possible (S33). And if the random timer with which the random time amount was set up carries out a time-out (it is YES at S34), a reply signal will be transmitted to a base transceiver station 20.

[0063] Even if the service continuation acknowledge signal transmitted from a base transceiver station 20 is a signal over a specific multicast information channel and a base transceiver station 20 is a signal over all the multicast information channels in service provision, the identifiers (the multicast group address or information-channel number) for specifying all the multicast information channels that wish to give their service are contained in a reply signal.

[0064] Furthermore, when the wireless terminal which has received multicast service stops reception of the service positively, it processes according to the procedure shown in drawing 10. That is, reception of the multicast information corresponding to the multicast information channel transmitted from a base transceiver station 20 is interrupted (S41), and a service reception termination signal is transmitted to a base transceiver station 20 (S42). The identifiers (the multicast group address or information-channel number) which specify all the multicast information channels that stop reception of service are included in this service reception termination signal.

[0065] The base transceiver station 20 which received such a service reception termination signal from one of wireless terminals transmits the service continuation acknowledge signal about the multicast information channel specified by the identifiers (the multicast group address or information-channel number) contained in the service reception termination signal to each wireless terminal in a service area Es, and checks it about the need for continuation of service according to the procedure shown in drawing 7. And if a reply signal is received from neither of the wireless terminals, a base transceiver station 20 stops service of the multicast information channel.

[0066] In the example mentioned above, the control signal transmitted to a base transceiver station 20 from the wireless terminal 10 is three, a service request signal, a reply signal, and a service reception termination signal. These signals can be transmitted using the user data in a packet, or the channel for control information transmission, if it is [random access channel / which is used in case the power up of a wireless terminal and the beginning are accessed in a base transceiver station 20 /, or unicast] under communication link.

[0067] Moreover, although it got down and the Time Division Multiple Access (TDMA) was used as an access method of a signal, a code division multiple access standard (CDMA) is applicable in the above-mentioned example, similarly only by [from the base transceiver station 20 to the wireless terminal 10] replacing an identifier with a diffusion sign etc.

[0068] In each above-mentioned example, processing at step S3 shown in drawing 4 corresponds to an information control means, and processing at step S16 shown in drawing 5 corresponds to a service situation reception-control means. Moreover, the multicast information channel table shown in drawing 3 and drawing 8 corresponds to a management tool.

[0069] Furthermore, processing at step S19 shown in drawing 5 corresponds to a service request means, and processing at step S6 shown in drawing 4 corresponds to the first renewal means of management information. Moreover, processing at step S22 shown in drawing 7 corresponds to a service continuation check means, processing at step S35 shown in drawing 9 corresponds to a reply signal transmission-control means, and processing at step S26 shown in drawing 7 corresponds to a service continuation control means. Moreover, processing at step S27 shown in drawing 7 corresponds to a service termination control means. Processing at step S28 shown in drawing 7 corresponds to the second renewal means of management information. Furthermore, processing at step S42 shown in drawing 10 corresponds to a termination control means again.

[0070]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained, according to the multicast service provision approach and system concerning the invention in this application according to claim 1 to 16, the radio channel used for distribution service of multicast information can be used only as the radio channel reported from information distribution equipment, and can make distribution service only the multicast information corresponding to the reported radio channel in the radio channel. Therefore, while being able to aim at effective utilization of a wireless resource, only distribution service of the multicast information needed in each terminal can be received.

[0071] Moreover, according to the invention in this application according to claim 17 to 24, the information distribution equipment applied to such a multicast service provision system can be offered.

[0072] Furthermore, according to the invention in this application according to claim 25 to 28, the wireless terminal applied to such a multicast service provision system can be offered.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing an example of the basic configuration of the system by which the multicast service provision approach concerning one gestalt of operation of this invention is offered.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the example of a configuration of the base transceiver station in the system shown in drawing 1.

[Drawing 3] It is drawing showing the example of a configuration of the multicast information channel table for managing the multicast information channel by which service provision is made from the base transceiver station.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows an example of the procedure in the base transceiver station which performs service provision.

[Drawing 5] It is the flow chart which shows an example of the procedure in the wireless terminal which receives service provision from a base transceiver station.

[Drawing 6] It is drawing showing an example of the relation between the various information transmitted in case a base transceiver station offers multicast service, and the send channel of those.

[Drawing 7] It is the flow chart which shows an example of procedure for a base transceiver station to check the continuation of service with a wireless terminal.

[Drawing 8] It is drawing showing the example of a configuration of the multicast information channel table in the case of transmitting a service continuation signal by the same channel as a multicast information channel table.

[Drawing 9] It is the flow chart which shows an example of the procedure for notifying that a wireless terminal wishes continuation of service to a base transceiver station.

[Drawing 10] It is the flow chart which shows an example of the procedure at the time of a wireless terminal stopping reception of multicast information.

[Drawing 11] It is drawing showing the first example of the conventional multicast service provision system applied to the wireless section.

[Drawing 12] It is drawing showing the second example of the conventional multicast service provision system applied to the wireless section.

[Drawing 13] It is drawing showing the third example of the conventional multicast service provision system applied to the wireless section.

[Description of Notations]

10 Wireless Terminal

20 Base Transceiver Station

21 Transmitter-receiver

22 Multicast Information Storing Section

23 Network Control Section

24 Information Distribution Control Section

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-308856

(P2001-308856A)

(43)公開日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 04 L 12/18		H 04 B 7/26	1 0 1 5 K 0 3 0
H 04 B 7/26	1 0 1	H 04 L 11/18	5 K 0 3 3
// H 04 L 12/28		11/00	3 1 0 B 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数28 OL (全15頁)

(21)出願番号 特願2000-119537(P2000-119537)

(22)出願日 平成12年4月20日 (2000.4.20)

(71)出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72)発明者 嶋田 功伯留都
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 工
ヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 高尾 俊明
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 工
ヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74)代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

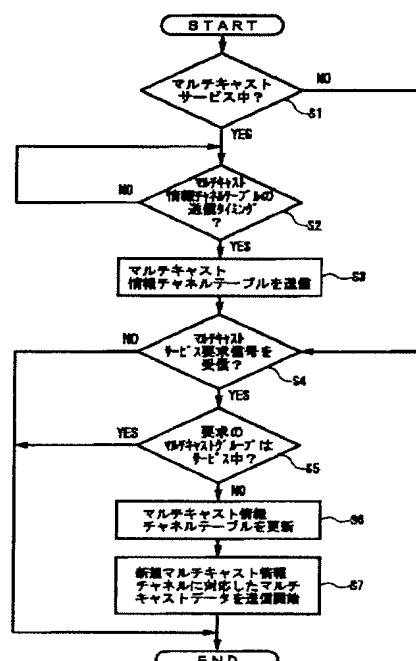
(54)【発明の名称】マルチキャストサービス提供方法及びシステム及び情報配信装置及び無線端末

(57)【要約】

【課題】本発明の課題は、無線リソースの有効的な利用が図れると共に、各端末において必要とするマルチキャスト情報の配信サービスだけをうけることができるようとしたマルチキャストサービス提供方法及びシステムを提供することである。

【解決手段】上記課題は、情報配信装置から無線区間を介してそのサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行うようにしたマルチキャストサービス提供方法において、情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとをサービスエリア内の全ての無線端末に対して所定の無線チャネルを用いて報知し、サービスエリア内の各無線端末は、その報知された無線チャネルにて情報配信装置からマルチキャスト情報の配信サービスを受けるようにしたマルチキャストサービス提供方法及びシステムにて達成される。

サービス提供を行う無線基地局での処理手順の一例を示すフローチャート



【特許請求の範囲】

【請求項1】情報配信装置から無線区間を介してそのサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行うようにしたマルチキャストサービス提供方法において、

情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとをサービスエリア内の全ての無線端末に対して所定の無線チャネルを用いて報知し、サービスエリア内の各無線端末は、その報知された無線チャネルにて情報配信装置からマルチキャスト情報の配信サービスを受けるようにしたマルチキャストサービス提供方法。

【請求項2】請求項1記載のマルチキャストサービス提供方法において、

情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理し、その対応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全ての無線端末に対して上記所定の無線チャネルを用いて報知し、サービスエリア内の各無線端末は、その管理情報に基づいて希望するマルチキャスト情報の配信サービスを対応する無線チャネルにて情報配信装置から受けるようにしたマルチキャストサービス提供方法。

【請求項3】請求項2記載のマルチキャストサービス提供方法において、

無線端末は、上記管理情報に含まれないマルチキャスト情報についての配信サービスを要求するためのサービス要求信信号を情報配信装置に送信し、情報配信装置は、無線端末から上記サービス要求信号を無線端末から受信したときに、該要求に係るマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を上記管理情報に追加すると共に、該無線チャネルを用いて該要求に係るマルチキャスト情報の配信サービスを開始するようにしたマルチキャストサービス提供方法。

【請求項4】請求項1乃至3いずれか記載のマルチキャストサービス提供方法において、

情報配信装置は、マルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知し、

無線端末は、情報配信装置から継続確認信号を受信した際に、マルチキャスト情報の配信サービスを継続的に受けるために所定の応答信号を情報配信装置に送信し、情報配信装置は、上記継続確認信号を送信した後に上記所定の応答信号を受信したときに、その問い合わせに係るマルチキャスト情報の配信サービスを継続するようにしたマルチキャストサービス提供方法。

【請求項5】請求項4記載のマルチキャストサービス提供方法において、

情報配信装置は、上記継続確認信号に対して所定時間内にいずれの無線端末からもその応答信号が受信されない場合に、その問い合わせに係るマルチキャスト情報の配信サービスを中止するようにしたマルチキャストサービス提供方法。

【請求項6】請求項4または5記載のマルチキャストサービス提供方法において、

上記情報配信装置は、上記継続確認信号を、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルと共に、上記所定の無線チャネルを用いてサービスエリア内の無線端末に報知するようにしたマルチキャストサービス提供方法。

【請求項7】請求項4乃至6いずれか記載のマルチキャストサービス提供方法において、

上記情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理し、その対応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全ての無線端末に対して上記所定の無線チャネルを用いて報知するものであって、

上記配信サービスを中止するマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられた無線チャネルとの対応関係を上記管理情報から削除するようにしたマルチキャストサービス提供方法。

【請求項8】請求項4乃至7いずれか記載のマルチキャストサービス提供方法において、

無線端末は、マルチキャスト情報の配信サービスを受けることを中止する際に、受信中止信号を情報配信装置に送信し、

情報配信装置は、上記受信中止信号を無線端末から受信したときに、その配信サービスの受信中止に係るマルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知するようにしたマルチキャストサービス提供方法。

【請求項9】情報配信装置から無線区間を介してそのサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行うようにしたマルチキャストサービス提供システムにおいて、

情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとをサービスエリア内の全ての無線端末に対して所定の無線チャネルを用いて報知する報知制御手段を有し、

サービスエリア内の各無線端末は、その報知された無線チャネルにて情報配信装置からマルチキャスト情報の配信サービスを受けるようにしたマルチキャストサービス

3 提供システム。

【請求項10】請求項9記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理する管理手段を有し、

その対応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全ての無線端末に対して上記所定の無線チャネルを用いて報知し、

サービスエリア内の各無線端末は、その管理情報に基づいて希望するマルチキャスト情報の配信サービスを対応する無線チャネルにて情報配信装置から受けるするようにしたマルチキャストサービス提供システム。

【請求項11】請求項10記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

無線端末は、上記管理情報に含まれないマルチキャスト情報についての配信サービスを要求するためのサービス要求信号を情報配信装置に送信するサービス要求手段を有し、

情報配信装置は、上記サービス要求信号を無線端末から受信したときに、該要求に係るマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を上記管理情報に追加する第一の管理情報更新手段を有し、

該第一の管理情報更新手段による管理情報の更新と共に、該無線チャネルを用いて該要求に係るマルチキャスト情報の配信サービスを開始するようにしたマルチキャストサービス提供システム。

【請求項12】請求項9乃至11いずれか記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

情報配信装置は、マルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知するサービス継続確認手段を有し、

無線端末は、情報配信装置から継続確認信号を受信した際に、マルチキャスト情報の配信サービスの継続的に受けるために所定の応答信号を情報配信装置に送信する応答信号送信制御手段を有し、

更に、情報配信装置は、上記サービス継続確認手段により上記継続確認信号を送信した後に上記所定の応答信号を受信したときに、その問い合わせに係るマルチキャスト情報の配信サービスを継続するサービス継続制御手段を有するマルチキャストサービス提供システム。

【請求項13】請求項12記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

情報配信装置は、上記継続確認信号に対して所定時間内にいずれの無線端末からもその応答信号が受信されない場合に、その問い合わせに係るマルチキャスト情報の配信サービスを中止するサービス中止制御手段を有するマ

ルチキャストサービス提供システム。

【請求項14】請求項12または13記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

上記サービス継続確認手段は、上記継続確認信号を、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルと共に、上記所定の無線チャネルを用いてサービスエリア内の無線端末に報知するようにしたマルチキャストサービス提供システム。

10 【請求項15】請求項12乃至14いずれか記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、
上記情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理し、その対応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全ての無線端末に対して上記所定の無線チャネルを用いて報知するものであって、

上記配信サービスを中止するマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられた

20 無線チャネルとの対応関係を上記管理情報から削除する第二の管理情報更新手段を有するマルチキャストサービス提供システム。

【請求項16】請求項12乃至15いずれか記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、
無線端末は、マルチキャスト情報の配信サービスを受けることを中止する際に、受信中止信号を情報配信装置に送信する中止制御手段を有し、

情報配信装置のサービス継続確認手段は、上記受信中止信号を無線端末から受信したときに、その配信サービスの受信中止に係るマルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知するようにしたマルチキャストサービス提供システム。

【請求項17】無線区間を介してそのサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行う情報配信装置において、

配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとをサービスエリア内の全ての無線端末に対して所定

40 の無線チャネルを用いて報知するための報知制御手段を有し、

サービスエリア内の各無線端末がその報知された無線チャネルにて情報配信装置からマルチキャスト情報の配信サービスを受けられるようにした情報配信装置。

【請求項18】請求項17記載の情報配信装置において、

配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理する管理手段を有し、

50 上記報知制御手段は、該管理手段にて管理される当該対

応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全ての無線

端末に対して上記所定の無線チャネルを用いて報知する
ようにした情報配信装置。

【請求項19】請求項18記載の情報配信装置において、

上記管理手段は、配信サービスを行っていないマルチキャスト情報に関するサービス要求信号を無線端末から受信したときに、上記管理手段にて管理される該要求に係るマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を上記管理情報に追加する第一の管理情報更新制御手段を有し、

該第一の管理情報更新制御手段による管理情報の更新と共に、該無線チャネルを用いて該要求に係るマルチキャスト情報の配信サービスが開始されたようにした情報配信装置。

【請求項20】請求項17乃至19いずれか記載の情報配信装置において、

マルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知するサービス継続確認手段と、上記サービス継続確認手段により上記継続確認信号を送信した後に上記所定の応答信号を受信したときに、その問い合わせに係るマルチキャスト情報の配信サービスを継続するサービス継続制御手段を有する情報配信装置。

【請求項21】請求項20記載の情報配信装置において、

該サービス継続確認手段による継続確認信号に対して所定時間内にいずれの無線端末からもその応答信号が受信されない場合に、その問い合わせに係るマルチキャスト情報の配信サービスを中止するサービス中止制御手段を有する情報配信装置。

【請求項22】請求項20または21記載の情報配信装置において、

上記サービス継続確認手段は、上記継続確認信号を、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルと共に、上記所定の無線チャネルを用いてサービスエリア内の無線端末に報知するようにした情報配信装置。

【請求項23】請求項20乃至22記載の情報配信装置において、

配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理する上記管理手段を有し、該管理手段にて管理される当該対応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全ての無線端末に対して上記所定の無線チャネルを用いて報知するものであって、

上記配信サービスを中止するマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられた無線チャネルとの対応関係を上記管理情報から削除する

第二の管理情報更新制御手段を有する情報配信装置。

【請求項24】請求項20乃至23いずれか記載の情報配信装置において、

上記サービス継続確認手段は、マルチキャスト情報の配信サービスを受ける無線端末から当該配信サービスを受けることの中止を表す受信中止信号を受信したときに、その配信サービスの受信中止に係るマルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知するようにした情報配信装置。

【請求項25】情報配信装置から無線区間を介してマルチキャスト情報の配信サービスを受ける無線端末において、

所定の無線チャネルにて情報配信装置から送信される当該情報配信装置から配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を示す管理情報を受信するサービス状況受信制御手段を有し、

該サービス状況受信制御手段により受信された管理情報に基づいて希望するマルチキャスト情報の配信サービスを対応する無線チャネルにて情報配信装置から受けるようにした無線端末。

【請求項26】請求項25記載の無線端末において、上記管理情報に含まれないマルチキャスト情報についての配信サービスを要求するためのサービス要求信信号を情報配信装置に送信するサービス要求手段を有し、

情報配信装置が、上記サービス要求信号を無線端末から受信したときに、該要求に係るマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を上記管理情報に追加と共に、該無線チャネルを用いて該要求に係るマルチキャスト情報の配信サービスを開始できるようにした無線端末。

【請求項27】請求項25または26記載の無線端末において、

情報配信装置からマルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号を受信した際に、マルチキャスト情報の配信サービスを継続的に受けるために所定の応答信号を情報配信装置に送信する応答信号送信制御手段を有する無線端末。

【請求項28】請求項27記載の無線端末において、

マルチキャスト情報の配信サービスを受けることを中止する際に、受信中止信号を情報配信装置に送信する中止制御手段を有し、

情報配信装置が、上記受信中止信号を無線端末から受信したときに、その配信サービスの受信中止に係るマルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知できるようにした無線端末。

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マルチキャストサービス提供方法及びシステムに係り、詳しくは、情報配信装置から無線区間を介してそのサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行うようにしたマルチキャストサービス提供方法及びシステムに関する。

【0002】また、本発明は、上記のようなマルチキャストサービス提供システムに適用される情報配信装置に関する。

【0003】更に、本発明は、上記のようなマルチキャストサービス提供システムに適用される無線端末に関する。

【0004】

【従来の技術】近年、有線のネットワークを利用するインターネットを介して音楽や映像の放送的な配信や、複数のユーザによる協同作業や遠隔会議を行うマルチキャストアプリケーションの実証が、種々のマルチキャストサービスのグループ管理を行うIGMP (Internet Group Management Protocol) を利用して行われている。一方、携帯電話機やPHS端末などの携帯電話端末や、所謂ノートパソコンなどの携帯情報端末の普及により、無線によるマルチキャストサービスの提供に対する需要が高くなることが想定される。ネットワークのエンドユーザのPC端末及び該PC端末が存在するサブネットのルータがIGMPに対応している場合、伝送路の有線、無線に関わらず、マルチキャストサービスの提供が可能となる。そこで、上記のような無線によるマルチキャストサービスの提供を行うシステムとして、例えば、図11に示すようなシステムが考えられる。この例は、無線LANのアクセスポイントとなるIGMP対応の無線基地局20を用いている。この場合、IPネットワークNW及びルータ30を介して提供される各種サーバ51、52、53からのマルチキャスト情報A、B、Cが無線基地局20から配信される。

【0005】例えば、この無線LANのサービスエリアEs (LAN) に在圏する無線LAN接続用通信機とPC端末とで構成される無線端末10(1)、10(2)、10(3)がそれぞれ異なるマルチキャスト情報A、B、Cを要求すると、無線基地局20は、その要望される全てのマルチキャスト情報A、B、Cをブロードキャストする。そして、各無線端末10(1)、10(2)、10(3)は、そのブロードキャストされる全てのマルチキャスト情報A、B、Cを受信することになる。そして、各無線端末(PC端末)において、必要なマルチキャスト情報が受信された情報から抽出されて利用される。

【0006】また、上記のような無線によるマルチキャストサービスの提供するシステムとして、例えば、図12に示すようなシステムが考えられる。この例は、既存

のPDC (Personal Digital Cellular) やPHSのような公衆網NWに接続された無線基地局20を用いてマルチキャストサービスを行う構成となっている。この場合、公衆網NWを介してサーバ50から提供されるマルチキャスト情報Aが無線基地局20からそのサービスエリアEs内に在圏する各無線端末10(1)、10(2)、10(3)に配信される。このマルチキャスト情報Aの配信に際して、各無線端末10(1)、10(2)、10(3)と無線基地局20との間には、それぞれ独立した送信チャネルが設定される。

【0007】更に、上記のような無線によるマルチキャストサービスを提供するシステムとして、例えば、図13に示すようなシステムが考えられる。この例は、高度無線呼出しシステム(FLEX-TD)においてマルチキャストサービスを行うものである。このシステムでは、無線基地局20は、公衆網NWを介して種々のサーバ51、52、53から提供されるマルチキャスト情報をサービスエリア(無線ゾーン)Esにサービスを希望する無線端末が在圏するか否かに依存せずに、放送のように各マルチキャスト情報毎に設定された無線チャネルを用いて送信する。そして、各無線端末10(1)、10(2)、10(3)は、予め契約したマルチキャスト情報だけを受信することができる。例えば、無線基地局20から放送されるマルチキャスト情報A、B、Cのうち、マルチキャスト情報Aを契約した無線端末10(1)は、そのマルチキャスト情報Aのみを受信し、マルチキャスト情報A及びCを契約した無線端末10(2)は、そのマルチキャスト情報A及びCのみを受信し、また、マルチキャスト情報Cを契約した無線端末10(3)は、そのマルチキャスト情報Cのみを受信する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】図12に示すように公衆網NWに接続された無線基地局20を用いてマルチキャストサービスを行うシステムでは、同一のサービスエリアEs内において同一のマルチキャスト情報を送信する場合であっても、無線端末毎に独立した無線チャネルを設定しなければならないため、無線リソースの有効的な利用が困難である。

【0009】また、図11に示すように無線LANのサービスエリアEs (LAN) において無線基地局20がマルチキャスト情報を配信する場合、無線端末毎に独立した無線チャネルは設定しないものの、無線基地局20からブロードキャストされる複数のマルチキャスト情報の混在したデータストリームを各無線端末(携帯電話機とPC端末)が受信して保存し、必要な情報のみを抽出している。このため、各無線端末は、大容量のマルチキャスト情報を受信した場合には、バッファや処理に高い負荷がかけられてしまう。

【0010】更に、図13に示すような高度無線呼出しシ

ステムを利用したマルチキャスト情報の配信システムでは、各無線端末は契約したマルチキャスト情報のみを受信することができるが、マルチキャスト情報の受信契約をした無線端末がサービスエリアE_sに在籍しない場合であっても、無線基地局20はそのマルチキャスト情報の配信サービスを継続しなければならず、無線リソースの有効的な利用が図れない。

【0011】そこで、本発明の第一の課題は、無線リソースの有効的な利用が図れると共に、各端末において必要とするマルチキャスト情報の配信サービスだけをうけることができるようとしたマルチキャストサービス提供方法及びシステムを提供することである。

【0012】また、本発明の第二の課題は、そのようなマルチキャストサービス提供システムに適用される情報配信装置を提供することである。

【0013】更に、本発明の第三の課題は、そのようなマルチキャストサービス提供システムに適用される無線端末を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記第一の課題を解決するため、本発明は、請求項1に記載されるように、情報配信装置から無線区間を介してそのサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行うようにしたマルチキャストサービス提供方法において、情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとをサービスエリア内の全ての無線端末に対して所定の無線チャネルを用いて報知し、サービスエリア内の各無線端末は、その報知された無線チャネルにて情報配信装置からマルチキャスト情報の配信サービスを受けるように構成される。

【0015】このようなマルチキャストサービス提供方法では、無線端末は、情報配信装置から報知される無線チャネルを用いてマルチキャスト情報の配信サービスを受ける。従って、マルチキャスト情報の配信サービスに用いられる無線チャネルは、情報配信装置から報知される無線チャネルだけにすることができる、また、その無線チャネルにて配信サービスは、その報知された無線チャネルに対応したマルチキャスト情報だけとすることができる。

【0016】上記情報配信装置から報知されるマルチキャスト情報を識別する情報は、無線端末においてその情報に基づき提供されるマルチキャスト情報を識別できるものであれば、特に限定されず、マルチキャスト情報の種類や、その提供チャネル（マルチキャストグループアドレス）、情報の元始的な提供元となるサーバを特定する情報、マルチキャスト情報のタイトルなどであってよい。

【0017】配信サービス中の複数のマルチキャスト情報を識別する情報とそれぞれのマルチキャスト情報の配

信に用いられる無線チャネルとの関係を間違えなく無線端末に報知できるという観点から、本発明は、請求項2に記載されるように、上記マルチキャストサービス提供方法において、情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理し、その対応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全ての無線端末に対して上記所定の無線チャネルを用いて報知し、サービスエリア内の各無線端末は、その管理情報を基づいて希望するマルチキャスト情報の配信サービスを対応する無線チャネルにて情報配信装置から受けるように構成することができる。

【0018】現在配信サービス中のマルチキャスト情報以外の新たなマルチキャスト情報の配信サービスを無線端末にて受けることができるという観点から、本発明は、請求項3に記載されるように、上記マルチキャストサービス提供方法において、無線端末は、上記管理情報に含まれないマルチキャスト情報についての配信サービスを要求するためのサービス要求信信号を情報配信装置に送信し、情報配信装置は、無線端末から上記サービス要求信号を無線端末から受信したときに、該要求に係るマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を上記管理情報に追加すると共に、該無線チャネルを用いて該要求に係るマルチキャスト情報の配信サービスを開始するように構成することができる。

【0019】情報配信装置において、マルチキャスト情報配信サービスの提供の継続の必要性が判断できるという観点から、本発明は、請求項4に記載されるように、上記各マルチキャストサービス提供方法において、情報配信装置は、マルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知し、無線端末は、情報配信装置から継続確認信号を受信した際に、マルチキャスト情報の配信サービスの継続的に受けるために所定の応答信号を情報配信装置に送信し、情報配信装置は、上記継続確認信号を送信した後に上記所定の応答信号を受信したときに、その問い合わせに係るマルチキャスト情報の配信サービスを継続するように構成することができる。

【0020】また、配信サービス中のマルチキャスト情報を希望する無線端末がサービスエリア内に存在しない場合に、その配信サービスを中止することができるようにするという観点から、本発明は、上記マルチキャストサービス提供方法において、情報配信装置は、上記継続確認信号に対して所定時間内にいずれの無線端末からもその応答信号が受信されない場合に、その問い合わせに係るマルチキャスト情報の配信サービスを中止するように構成することができる。

【0021】上記継続確認信号を送信するための無線リ

ソースを有効に使用できるという観点から、本発明は、請求項6に記載されるように、上記各マルチキャストサービス提供方法において、上記情報配信装置は、上記継続確認信号を、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルと共に、上記所定の無線チャネルを用いてサービスエリア内の無線端末に報知するように構成することができる。

【0022】マルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を示す管理情報を常に最新のサービス提供状態に対応したものとすることができるという観点から、本発明は、請求項7に記載されるように上記各マルチキャストサービス提供方法において、上記情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理し、その対応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全ての無線端末に対して上記所定の無線チャネルを用いて報知するものであって、上記配信サービスを中止するマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられた無線チャネルとの対応関係を上記管理情報を削除するように構成することができる。

【0023】無線端末からのマルチキャスト情報の配信サービスの受信中止に対して適正に対応することができるという観点から、本発明は、請求項8に記載されるように、上記各マルチキャストサービス提供方法において、無線端末は、マルチキャスト情報の配信サービスを受けることを中止する際に、受信中止信号を情報配信装置に送信し、情報配信装置は、上記受信中止信号を無線端末から受信したときに、その配信サービスの受信中止に係るマルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知するように構成することができる。

【0024】また、上記第一の課題を解決するため、本発明は、請求項9に記載されるように、情報配信装置から無線区間を介してそのサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行うようにしたマルチキャストサービス提供システムにおいて、情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとをサービスエリア内の全ての無線端末に対して所定の無線チャネルを用いて報知する報知制御手段を有し、サービスエリア内の各無線端末は、その報知された無線チャネルにて情報配信装置からマルチキャスト情報の配信サービスを受けるように構成される。

【0025】また、上記第二の課題を解決するため、本発明は、請求項17に記載されるように、無線区間を介してそのサービスエリア内の無線端末に対してマルチキ

ヤスト情報の配信サービスを行う情報配信装置において、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとをサービスエリア内の全ての無線端末に対して所定の無線チャネルを用いて報知するための報知制御手段を有し、サービスエリア内の各無線端末がその報知された無線チャネルにて情報配信装置からマルチキャスト情報の配信サービスを受けられるように構成される。

【0026】更に、上記第三の課題を解決するため、本発明は、請求項25に記載されるように、情報配信装置から無線区間を介してマルチキャスト情報の配信サービスを受ける無線端末において、所定の無線チャネルにて情報配信装置から送信される当該情報配信装置から配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を示す管理情報を受信するサービス状況受信制御手段を有し、該サービス状況受信制御手段により受信された管理情報に基づいて希望するマルチキャスト情報の配信サービスを対応する無線チャネルにて情報配信装置から受けるように構成される。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0028】本発明の実施の一形態に係るマルチキャストサービス提供方法の適用されるシステムは基本的に図1に示すように構成される。

【0029】図1において、無線基地局20は、例えば、IP網を介して提供される情報A（以下、マルチキャスト情報という）をサービスエリアEsに在囲する各無線端末10に配信する。各無線端末10（携帯電話機、通信機能を有するPC端末など）は、無線基地局20から配信されるマルチキャスト情報を受信することができる。

【0030】無線端末20は、例えば、図2に示すように構成される。

【0031】図2において、この無線基地局20は、送受信機21、マルチキャスト情報格納部22、ネットワーク制御部23及び情報配信制御部24を有している。送受信機21は、サービスエリアEs内の各無線端末10と無線通信を行う。マルチキャスト情報格納部22は、ネットワーク制御部23がネットワークから受信した配信すべきマルチキャスト情報を格納する。情報配信制御部24は、マルチキャスト情報格納部22に格納されたマルチキャスト情報を送受信機21からサービスエリアEs内の各無線端末10に配信するための制御を行っている。

【0032】情報配信制御部24は、図3に示すようなマルチキャスト情報チャネルテーブルによりマルチキャストサービスの管理を行っている。このマルチキャスト情報チャネルテーブルには、配信サービスを行っている

マルチキャスト情報チャネルを識別するマルチキャストグループアドレスと、各マルチキャスト情報チャネルに対応したマルチキャスト情報の送信に使用される送信チャネル及び無線基地局20内で管理される情報チャネル番号との関係が記述される。

【0033】配信サービスを行っているマルチキャスト情報チャネルを識別するマルチキャストグループアドレスは、配信サービスの内容を識別しており、例えば、IP (Internet Protocol) ネットワークのマルチキャストプロトコルであるIGMP (Internet Group Management Protocol) で使用されるマルチキャストアドレスと同様のものである。しかし、無線基地局20がIPネットワーク以外のネットワークに接続されている場合、マルチキャストサービスを提供するサーバ及びネットワークが識別できるアドレスであれば、マルチキャストグループアドレスとして用いることができる。

【0034】送信チャネルは、無線基地局20と各無線端末10で識別できるチャネル識別子にて表され、マルチキャスト情報チャネルに対応したマルチキャスト情報を送信するためのチャネルを指定する。アクセス方式が例えば時分割多元接続方式(TDMA)の場合、無線フレーム内のタイムスロット番号及び周波数番号によりチャネル識別子が構成される。また、無線チャネルの識別に周波数やタイムスロットを必要としないシステムや、他の識別子が必要なシステムもあり得る。このような場合には、システムに適した識別法に従って無線チャネルを特定するための識別子を使用すればよい。

【0035】無線基地局20と各無線端末との間の無線区間におけるチャネル割当ての状況に応じて送信チャネルを変更する場合には、このマルチキャスト情報チャネルテーブルの送信チャネルの項の記述が更新される。

【0036】情報チャネル番号は、無線基地局20がマルチキャストグループアドレスに対して付与する番号である。この情報チャネル番号は、無線基地局20のサービスエリアEs内だけでユニークな番号であり、無線端末10がハンドオーバ等で他のサービスエリアに移動して他の無線基地局への接続切替えがなされた場合には、新たな接続先の無線基地局にて管理される情報チャネル番号が用いられる。

【0037】この情報チャネル番号は、前述したようにマルチキャストグループアドレスに対応しており、無線基地局20と各無線端末10との間のマルチキャスト情報チャネル、即ち、配信サービスの内容の簡易な識別子として用いることができる。マルチキャストサービスを行う無線基地局20は、例えば、図4に示す手順に従って処理を行う。この処理は、主に無線基地局20の情報配信制御部24にて行われる。

【0038】無線基地局20は、マルチキャストサービスを行っている状態及びそれを行っていない状態のいずれかの状態となる。図4において、無線基地局20がマ

ルチキャストサービス中であるか否かが判定される(S1)。マルチキャストサービスが行われている場合(S1でYES)、そのサービス中のマルチキャスト情報チャネルに関する情報を示すマルチキャスト情報チャネルテーブル(図3参照)の送信タイミングか否かが監視され(S2)、そのタイミングになると、当該マルチキャスト情報チャネルテーブルがサービスエリアEs内の全ての無線端末10に対して報知される(S3)。

【0039】そして、マルチキャストサービス要求信号がいずれかの無線端末10から受信されたか否かが判定される(S4)。いずれの無線端末10からもマルチキャストサービス要求信号が受信されない場合(S4でNO)、一連の処理が終了する。以後、無線端末10からのマルチキャストサービス要求信号を受信しない限り、上述した処理(S1～S4)が繰返し実行される。その結果、サービスエリアEs内の各無線端末10は、無線基地局20から送信されるマルチキャスト情報テーブルを受信することにより、その時点で配信されるサービスの内容及びそのサービスを受けるための無線チャネルを知ることができる。

【0040】上記マルチキャスト情報テーブルの送信(S3)は、無線基地局20にて使用可能な無線チャネルを用いることによってなされる。この使用可能な無線チャネルとは、無線基地局20が採用するチャネル割当て方法に従って決定される無線チャネルであればよい。このマルチキャスト情報チャネルテーブルの送信に用いられる無線チャネルは、例えば、止まり木チャネルを用いて無線基地局20からサービスエリアEs内の各無線端末10に報知される。各無線端末10は、その報知された無線チャネルを用いて無線基地局20からのマルチキャスト情報テーブルを受信する。

【0041】なお、マルチキャスト情報チャネルテーブルを一定間隔の周期で無線基地局20から送信することも可能である。この場合は、送信周期に関する制御情報も止まり木チャネルを用いて通知することができる。

【0042】また、マルチキャスト情報チャネルテーブルの送信に用いられる無線チャネルを固定することもできる。この場合、無線基地局20と各無線端末10との間で既知の無線チャネルを予め取り決めておけば、止まり木チャネルにマルチキャスト情報チャネルの送信に用いられる無線チャネルの情報を含める必要がない。

【0043】図4に戻って、無線基地局20がマルチキャストサービスを行っていない状態(S1においてNO)、または、上述した処理(S1～S4)の過程で、新たにサービスを希望する無線端末からマルチキャストサービス要求信号(マルチキャストグループアドレスを含む)を受信すると(S4でYES)、上記マルチキャスト情報チャネルテーブル(図3参照)を参照して要求に係るマルチキャストグループのサービスが既に行われているか否かが判定される(S5)。もし、そのサービ

スが既に行われていれば(S5でYES)、一連の処理を終了し、次にマルチキャストサービス要求信号を受信するまで、上述した処理(S1～S4)を繰返し実行する。

【0044】一方、その要求に係るサービスがまだなされていない場合(S5でNO)、その要求に係るマルチキャストサービスを特定するマルチキャストグループアドレス、そのサービスに用いられる無線チャネル(送信チャネル)及び情報チャネルが新たにマルチキャスト情報チャネルテーブルに登録されることにより、当該マルチキャスト情報チャネルテーブルが更新される(S6)。そして、無線基地局20は、その決められた無線チャネルを用いて上記要求に係るサービスに対応したマルチキャスト情報の送信を開始する(S7)。以後、上述した処理(S1～S4)が繰返し実行される。その過程で、上記のように更新されたマルチキャスト情報チャネルテーブルが無線基地局20からサービスエリアEs内の各無線端末10に送信される(S2、S3)。

【0045】無線基地局20が上述したような手順に従って処理を行ってマルチキャストサービスを行っている過程で、各無線端末10は、例えば、図5に示す手順に従って処理を行う。

【0046】図5において、無線端末10は、まず、止まり木チャネルを受信する(S11)。無線基地局20は、この止まり木チャネルを用いてシステムに関する各種制御情報と共に、無線基地局20がマルチキャストサービスの提供中か否かを表す情報及びマルチキャストサービスの提供中の場合に上記マルチキャスト情報チャネルテーブルの送信に用いられる無線チャネルやその送信周期などに関する情報を送信している。

【0047】無線端末10がマルチキャストサービスの受信を希望する場合(S12でYES)、自端末が無線基地局20から既に何らかのマルチキャストサービスを受けているか否かが判定される(S13)。自端末がまだ無線基地局20からマルチキャストサービスを受けていない場合(S13でNO)、更に、上記止まり木チャネルにて報知される情報に基づいて無線基地局20がマルチキャストサービスの提供中であるか否かが判定される(S14)。無線基地局20がマルチキャストサービスの提供中である場合(S14でYES)、上記止まり木チャネルにて報知されたマルチキャスト情報チャネルテーブルの送信周期に基づいて当該マルチキャスト情報チャネルテーブルの受信タイミングであるか否かが判定される(S15)。そのタイミングになると、上記止まり木チャネルにて報知された無線チャネルを用いて無線基地局20から送信されるマルチキャスト情報チャネルテーブルが受信される(S16)。

【0048】無線端末10は、このマルチキャスト情報チャネルテーブルを受信すると、そのマルチキャスト情報テーブルに自端末で希望するマルチキャスト情報チャ

ネル(マルチキャストグループ)が登録されているか否かを判定する(S17)。この希望するマルチキャスト情報チャネルが登録されている場合、即ち、希望するマルチキャスト情報チャネルの配信サービスが既に行われている場合(S17でYES)、無線端末10は、当該マルチキャスト情報チャネルテーブルにおいて当該希望するマルチキャスト情報チャネルに対応した送信チャネルを用いてマルチキャスト情報チャネルの配信情報(マルチキャスト情報)を受信する(S18)。

【0049】上記の処理の過程で、無線端末10が既に何らかのマルチキャストサービスを受けている場合(S13でYES)、そのサービスを受けつつ、上述した手順(S15～S18)に従って、マルチキャスト情報を受信するための無線チャネルを用いてその新たな要求に係るマルチキャスト情報チャネルの配信情報が受信される。

【0050】また、一方、無線基地局20がマルチキャストサービスの提供中でない場合(S14でNO)、または、無線基地局20がマルチキャストサービスの提供

中であっても希望するマルチキャスト情報チャネルのサービスを行っていない場合(S17でNO)、無線端末10は、その希望するマルチキャスト情報チャネルについてのマルチキャストサービス要求信号を無線基地局20に送信し(S19)、無線基地局20がその希望されるマルチキャスト情報チャネルのサービスを開始するのを待つ。そして、無線端末10は、そのマルチキャストサービス要求信号により更新された(図4におけるS4～S6参照)マルチキャスト情報チャネルテーブルを無線基地局20から受信すると(S16)、そのマルチキャスト情報チャネルテーブルにて指定される無線チャネル(送信チャネル)を用いて新たなマルチキャスト情報の配信情報を受信する(S17、S18)。

【0051】上記のように、無線端末10は、止まり木チャネルを用いて報知される無線チャネルにてマルチキャスト情報チャネルテーブルを無線基地局20から受信するようにしているので、無線基地局20においてマルチキャスト情報チャネルテーブルを送信すべき無線チャネルを変更しても、無線端末10は、常にマルチキャスト情報チャネルテーブルを受信できる。また、無線基地局20においてマルチキャスト情報チャネルの情報(マルチキャスト情報)を送信すべき送信チャネルが変更になつても、その変更がマルチキャスト情報チャネルテーブルに反映されるので、無線端末10は、そのマルチキャスト情報チャネルテーブルにて指定された無線チャネルにて希望のマルチキャスト情報チャネルの配信情報を受信することができる。

【0052】なお、図5に示す手順に従った処理において、無線端末10がマルチキャストサービスを希望しない場合(S12でNO)、そのまま一連の処理は終了する。その結果、マルチキャストサービスを特に希望しな

い無線端末10は、止まり木チャネルを受信する状態を継続する(S11、S12)。

【0053】図4に示す手順に従った無線基地局20の処理及び図5に示す手順に従った無線端末10での処理により、上記システムでは、マルチキャスト情報は図6に示すように無線基地局20から無線端末10に配信されることになる。即ち、止まり木チャネルで報知される送信チャネル①を用いてマルチキャスト情報チャネルテーブルが無線端末に送信され、更に、そのマルチキャスト情報チャネルテーブルに登録された送信チャネル②を用いてそのマルチキャスト情報チャネルテーブルに登録されたマルチキャスト情報チャネル(マルチキャストグループ)の配信情報が無線端末10に送信される。

【0054】上記のようなシステムでは、マルチキャストサービスを行う無線基地局20は、マルチキャストサービスの提供中に、マルチキャスト情報チャネルに対応したマルチキャスト情報をサービスエリアEs内で受信している全ての無線端末がそのマルチキャストサービスの継続を希望しなくなつた場合、そのマルチキャストサービスを中止するため、例えば、図7に示す手順に従つて処理を行う。

【0055】図7において、サービス継続確認信号の送信タイミングであるか否かが判定される(S21)。このサービス継続確認信号の送信タイミングであると判定されると、無線基地局20からサービス継続確認信号がサービスエリアEs内の各無線端末10に送信される(S22)。その後、応答待ち時間が設定されるタイマがスタートされる(S23)。この状態で、当該タイマがタイムアウトしたか否かが判定されつつ(S24)、いずれかの無線端末から当該サービス継続確認信号に対する応答信号が受信されるか否かが判定される(S25)。ここで、上記タイマのタイムアウト前にいずれかの無線端末からその応答信号を受信すると、無線基地局20は、その応答信号に係るマルチキャスト情報チャネルの配信サービスを継続した状態にする(S26)。上記タイマがタイムアウトするまでの間、無線端末から各サービスに関するサービス継続確認信号に対する応答信号を受信する毎に、その応答信号に係るマルチキャスト情報チャネルの配信サービスを継続した状態にする(S24、S25、S26)。

【0056】一方、上記タイマがタイムアウトすると(S24でYES)、サービス継続確認信号に対して応答信号の返送がなかったマルチキャスト情報チャネルの配信サービスを中止する(S27)。そして、この中止したマルチキャスト情報チャネルに関する情報をマルチキャスト情報チャネルテーブル(図3参照)から削除することにより、当該マルチキャスト情報チャネルテーブルの更新を行う(S28)。

【0057】無線基地局20における上記サービス継続確認信号の送信は、次のように行うことができる。

【0058】例えば、止まり木チャネルにおいて、サービスの継続を確認しようとするマルチキャストグループアドレスをサービス継続確認信号として記述することができる。この場合、無線端末は、止まり木チャネルを該サービス継続確認信号の送信周期毎に受信することになる。

【0059】また、マルチキャスト情報チャネルテーブルの送信チャネルと同一の送信チャネルを用いてサービス継続確認信号を送信することができる。この場合、マルチキャスト情報チャネルテーブルの送信周期と同一の周期でサービス継続確認信号が送信される。また、この場合、図8に示すように、サービス継続確認信号としてのフラグをマルチキャスト情報チャネルテーブルに含めることができる。マルチキャスト情報チャネルテーブルを送信する際に、サービスの継続を確認するタイミングとなるマルチキャストグループに対応したフラグは

「1」にセットされ、そのタイミングでないマルチキャストグループに対応したフラグは「0」にリセットされる。

10

【0060】更に、マルチキャスト情報テーブルとは独立に別の無線チャネルを用いてサービス継続確認信号を送信することもできる。この場合、サービス継続確認信号の送信周期も独立に設定することが可能であり、例えば、止まり木チャネルにて該サービス継続確認信号の送信チャネルの指定がなされる。

【0061】上記のようにして無線基地局から送信されるサービス継続確認信号を受信する各無線端末は、例えば、図9に示す手順に従つて処理を行う。

20

【0062】図9において、サービス確認信号を受信したときに(S31でYES)、現在受けているマルチキャストサービスの継続を希望する場合(S32でYES)、無線端末は、ランダムな時間設定が可能なランダムタイマをスタートさせる(S33)。そして、そのランダム時間の設定されたランダムタイマがタイムアウトすると(S34でYES)、応答信号を無線基地局20に送信する。

40

【0063】無線基地局20から送信されるサービス継続確認信号が、特定のマルチキャスト情報チャネルに対しての信号であっても、無線基地局20がサービス提供中の全てのマルチキャスト情報チャネルに対しての信号であっても、応答信号には、サービスを希望する全てのマルチキャスト情報チャネルを特定するための識別子(マルチキャストグループアドレスまたは情報チャネル番号など)が含まれる。

50

【0064】更に、マルチキャストサービスを受けている無線端末が積極的にそのサービスの受信を中止する場合、例えば、図10に示す手順に従つて処理を行う。即ち、無線基地局20から送信されるマルチキャスト情報チャネルに対応したマルチキャスト情報の受信を中断し(S41)、サービス受信中止信号を無線基地局20に

送信する(S42)。このサービス受信中止信号には、サービスの受信を中止する全てのマルチキャスト情報チャネルを特定する識別子(マルチキャストグループアドレスまたは情報チャネル番号など)を含む。

【0065】このようなサービス受信中止信号をいずれかの無線端末から受信した無線基地局20は、そのサービス受信中止信号に含まれる識別子(マルチキャストグループアドレスまたは情報チャネル番号など)で特定されるマルチキャスト情報チャネルについてのサービス継続確認信号をサービスエリアEs内の各無線端末に送信し、図7に示す手順に従ってサービス継続の必要性について確認する。そして、いずれの無線端末からも応答信号が受信されなければ、無線基地局20は、そのマルチキャスト情報チャネルのサービスを中止する。

【0066】上述した例において、無線端末10から無線基地局20に送信される制御信号は、サービス要求信号、応答信号、サービス受信中止信号の3つである。これらの信号は、無線端末の電源投入時、最初に無線基地局20にアクセスする際に用いられるランダムアクセスチャネル、もしくはユニキャスト通信中であればパケット中のユーザデータや制御情報送信用チャネルを用いて送信することができる。

【0067】また、上記の例では、無線基地局20から無線端末10への下り信号のアクセス方式として時分割多元接続方式(TDMA)を用いたが、符号分割多元接続方式(CDMA)も、識別子を拡散符号などに代えるだけで同様に適用できる。

【0068】上記各例において、図4に示すステップS3での処理が報知制御手段に対応し、図5に示すステップS16での処理がサービス状況受信制御手段に対応する。また、図3及び図8に示すマルチキャスト情報チャネルテーブルが管理手段に対応する。

【0069】更に、図5に示すステップS19での処理がサービス要求手段に対応し、図4に示すステップS6での処理が第一の管理情報更新手段に対応する。また、図7に示すステップS22での処理がサービス継続確認手段に対応し、図9に示すステップS35での処理が応答信号送信制御手段に対応し、図7に示すステップS26での処理がサービス継続制御手段に対応する。また、図7に示すステップS27での処理がサービス中止制御手段に対応する。図7に示すステップS28での処理が第二の管理情報更新手段に対応する。更にまた、図10に示すステップS42での処理が中止制御手段に対応する。

【0070】

【発明の効果】以上、説明してきたように、請求項1乃至16記載の本願発明に係るマルチキャストサービス提供方法及びシステムによれば、マルチキャスト情報の配信サービスに用いられる無線チャネルは、情報配信装置から報知される無線チャネルだけにすることができる、ま

た、その無線チャネルにて配信サービスは、その報知された無線チャネルに対応したマルチキャスト情報だけとすることができる。従って、無線リソースの有効的な利用が図れると共に、各端末において必要とするマルチキャスト情報の配信サービスだけを受けることができるようになる。

【0071】また、請求項17乃至24記載の本願発明によれば、どのようなマルチキャストサービス提供システムに適用される情報配信装置を提供することができる。

【0072】更に、請求項25乃至28記載の本願発明によれば、どのようなマルチキャストサービス提供システムに適用される無線端末を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態に係るマルチキャストサービス提供方法の提供されるシステムの基本構成の一例を示す図である。

【図2】図1に示すシステムにおける無線基地局の構成例を示すブロック図である。

【図3】無線基地局からサービス提供のなされているマルチキャスト情報チャネルを管理するためのマルチキャスト情報チャネルテーブルの構成例を示す図である。

【図4】サービス提供を行う無線基地局での処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図5】無線基地局からサービス提供を受ける無線端末での処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図6】無線基地局がマルチキャストサービスを行う際に送信する各種情報とその送信チャネルとの関係の一例を示す図である。

【図7】無線基地局が無線端末でのサービス継続を確認するための処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図8】サービス継続信号をマルチキャスト情報チャネルテーブルと同一チャネルにて送信する場合のマルチキャスト情報チャネルテーブルの構成例を示す図である。

【図9】無線端末がサービス継続を希望することを無線基地局に通知するための処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図10】無線端末がマルチキャスト情報の受信を中止する際の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図11】無線区間に適用した従来のマルチキャストサービス提供システムの第一の例を示す図である。

【図12】無線区間に適用した従来のマルチキャストサービス提供システムの第二の例を示す図である。

【図13】無線区間に適用した従来のマルチキャストサービス提供システムの第三の例を示す図である。

【符号の説明】

10 無線端末

20 無線基地局

21 送受信機

22 マルチキャスト情報格納部

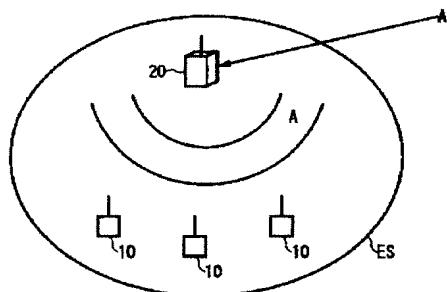
* 24 情報配信制御部

23 ネットワーク制御部

*

【図1】

本発明の実施の一形態に係るマルチキャストサービス提供方法の提供されるシステムの基本構成の一例を示すブロック図



【図3】

無線基地局からサービス提供のなされている
マルチキャスト情報チャネルを管理するための
マルチキャスト情報チャネルテーブルの構成例を示す図

マルチキャストグループアドレス	送信チャネル	情報チャネル番号
239. 111. 102. 45	#1	1
226. 208. 121. 23	#2	2
231. 131. 172. 10	#3	3
...
...

【図6】

無線基地局がマルチキャストサービスを行なう際に送信する各種情報とその送信チャネルとの関係の一例を示す図

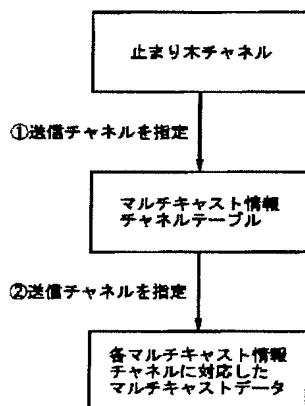
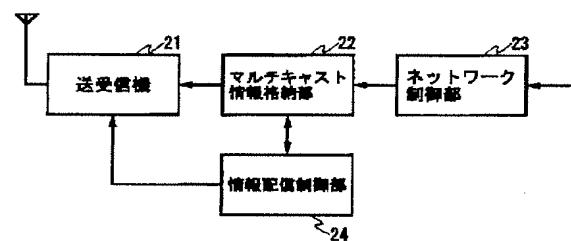


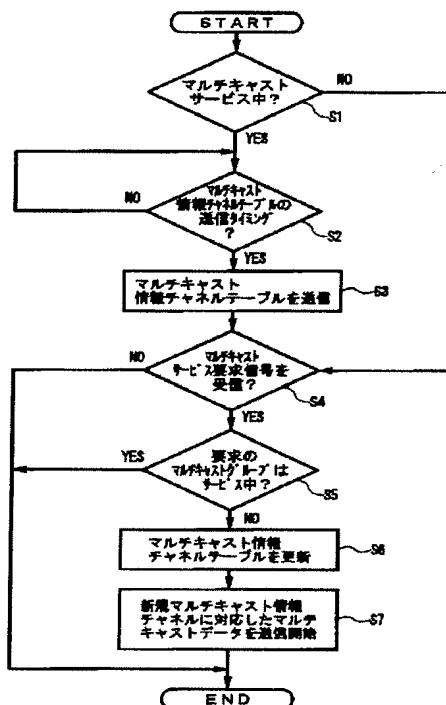
図1に示すシステムにおける無線基地局の構成例を示すブロック図



【図2】

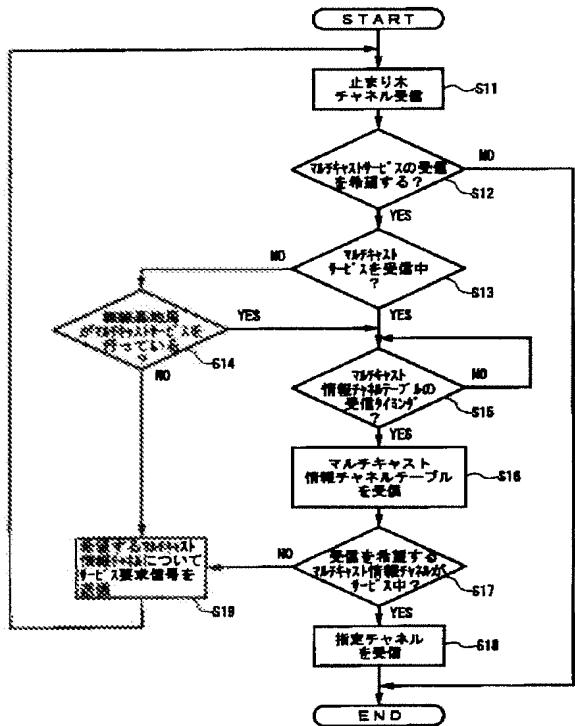
【図4】

サービス提供を行う無線基地局での処理手順の一例を示すフローチャート



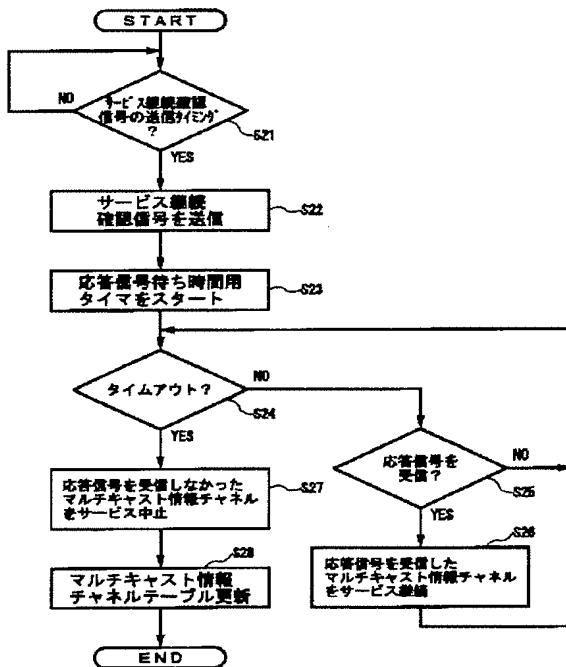
【図5】

無線基地局からサービス提供を受ける無線端末での
処理手順の一例を示すフローチャート



【図7】

無線基地局が無線端末でのサービス継続を確認するための
処理手順の一例を示すフローチャート

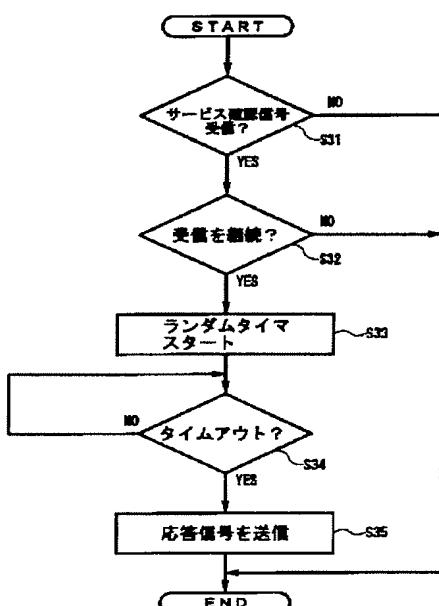


【図8】

サービス継続信号をマルチキャスト情報チャンネルテーブルと
同一チャネルにて送信する場合のマルチキャスト情報
チャンネルテーブルの構成例を示す図

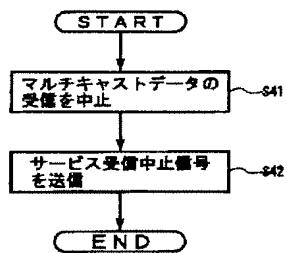
サービス継続信号受信チャンネル番号	1 (=老練)	0 (=未達)	0 (=未達)
送信チャンネル番号	1	2	3
マルチキャストグループアドレス	#1	#2	#3
230.111.102.45					
228.208.121.23					
231.131.172.10					
...					

無線端末がサービス継続を希望することを無線基地局に
通知するための処理手順の一例を示すフローチャート



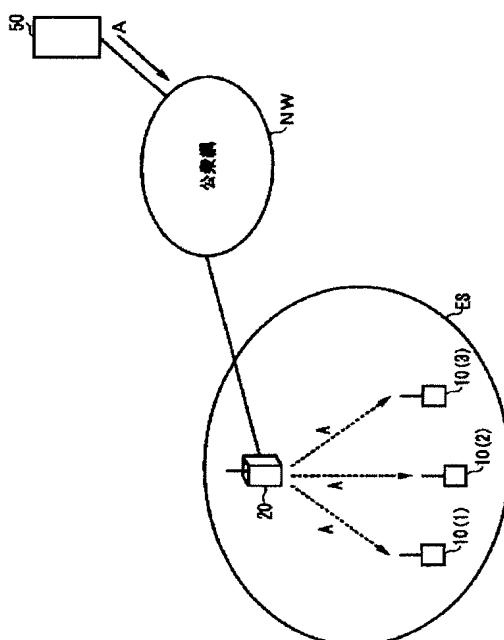
【図10】

無線端末がマルチキャスト情報の受信を中止する際の
処理手順の一例を示すフローチャート



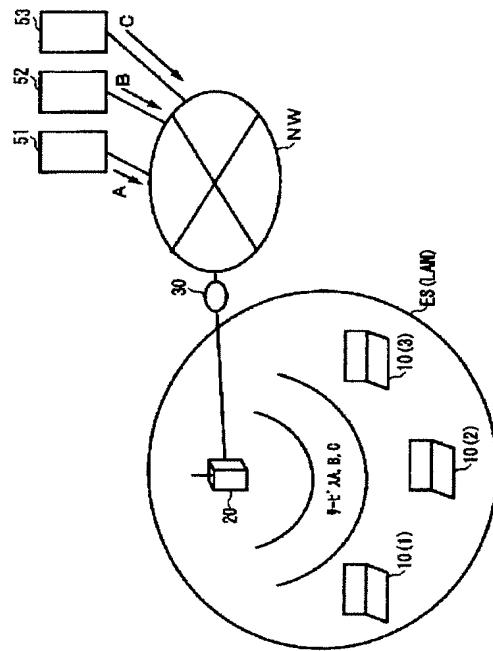
【図12】

無線区间に適用した従来のマルチキャストサービス
提供システムの第二の例を示す図



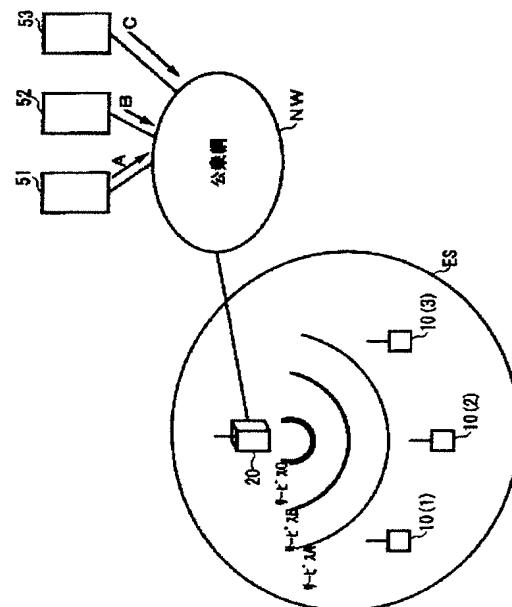
【図11】

無線区间に適用した従来のマルチキャストサービス
提供システムの第一の例を示す図



【図13】

無線区间に適用した従来のマルチキャストサービス
提供システムの第三の例を示す図



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 嬌珍 F ターム(参考) 5K030 GA08 HB11 JL01 JT09 LD04
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 工 LD07
ヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内 5K033 BA13 CB13 DA19
(72)発明者 梅田 成視 5K067 AA11 BB04 BB21 CC04 CC14
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 工 DD19 DD24 DD34 EE02 EE10
ヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内 EE22 FF02 HH23 LL05